



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 18 203 A 1**

⑤1 Int. Cl. 8:
G 02 B 26/02
G 02 B 6/35
G 02 B 6/42
H 04 B 10/02
F 16 M 1/00

②1 Aktenzeichen: 196 18 203.4
②2 Anmeldetag: 7. 5. 86
④3 Offenlegungstag: 13. 11. 97

DE 196 18 203 A 1

⑦1 Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦4 Vertreter:
Weber, G., 60598 Frankfurt

⑦2 Erfinder:
Rode, Manfred, 89250 Senden, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 42 29 511 C2
DE 39 25 128 A1
DE 38 18 392 A1
DE 36 33 755 A1
DE 28 44 869 A1
DE 295 16 441 U1
US 51 33 030
US 49 46 256

NOEL, F.E., et.al.: Safety Closure For Fiber- Optic
Devices. In: IBM Technical Disclosure Bulletin,
Vol.22, No.6, Nov. 1979, S.2393,2394;

⑤4 Vorrichtung zur Übertragung von Lichtsignalen für optische Verbindungen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übertragung
von Lichtsignalen vom Baugruppenträger zur Verbindungs-
leiste. Zwischen einem Sender auf dem Baugruppenträger
und einer den Lichtstrahl kollimierenden Linse ist ein
Umlenkselement in Form einer Feder angeordnet, mit der der
Lichtstrahl ein- und ausgeblendet wird.

DE 196 18 203 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die Erfindung findet Verwendung in der optischen Verbindungstechnik, insbesondere bei der Übertragung von Lichtsignalen von Baugruppenträgern (elektronisches Board) zur optischen Verbindungsleiste (Backplane).

Um die Grenzen konventioneller, elektrischer Verbindungen bei komplexen und leistungsfähigen Signalprozessoren zu überwinden, werden optische Verbindungen eingesetzt. In lokalen Verbindungssystemen z. B. bei Vernetzung von Baugruppen innerhalb eines Baugruppenträgers besteht die optische Verbindung von Board zu Board aus Sender, optischer Backplane und Empfänger. In der Backplane sind entsprechend der optischen Vernetzung die Lichtwege vorgegeben. Als Sender- und Empfängerelement kommen Halbleiterbauelemente wie Photodiode, LED, und Laser zum Einsatz. Zur Übertragung der Lichtsignale vom Board zur Backplane ist die Kopplung über eine kurze Freistrahlstrecke zwischen boardseitigem Sender und Backplane eine geeignete Verbindung. Bei derartigen Verbindungen besteht die Notwendigkeit einer Schutzvorrichtung für den Lasersender, wenn das Board getrennt von der Backplane betrieben wird. Diese Schutzvorrichtung ist z. B. wichtig bei der Wartung oder bei Montagearbeiten, um die Augen von Personen vor gefährlicher Laserstrahlung zu schützen.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung anzugeben, durch die der Lichtstrahl vom Sender nicht in den freien Raum strahlen kann, wenn bei eingeschaltetem Betriebszustand die Verbindungsleiste von Baugruppenträgern bzw. Sendern entfernt wird und die einfach und kostengünstig herstellbar ist.

Die Aufgabe wird gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Ausgestaltungen und/oder Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß sich die Vorrichtung in einem Bereich des Senders befindet, in welchem der Strahldurchmesser noch sehr gering ist. Es sind deshalb nur sehr kleine Abmessungen der Bauteile, Umlenkelement und Metallfeder, erforderlich. Insbesondere kann der Verschiebungsweg zwischen Umlenkstellung und Durchlaßstellung der Vorrichtung sehr gering gehalten werden.

Durch eine geeignete Anordnung des Umlenkelementes zur Strahlrichtung, z. B. die Neigung des Umlenkelementes um 45° zur Längsachse der Feder und die Umlenkung des Lichtes in eine Absorptionszone, die z. B. in der Metallhülse für die Linse eingebracht ist, treten lediglich geringe Rückreflexionen auf den Sender auf.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen.

In einem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 besteht der Sender 1 aus einem Laser in einem hermetisch dichtem Gehäuse. Eine Metallhülse 2 hält eine Kugellinse 3 in ihrer optimalen Lage vor dem Lasergehäuse. Die Kugellinse hat die Aufgabe vom Laser emittiertes Licht zu kollimieren. Sie ist mittels eines Befestigungsringes, durch Klebung oder Lötung in der Metallhülse 2 fixiert. Zwischen Laser 1 und Kugellinse 3 ist eine z. B. winkelförmige Metallfeder 4 angeordnet, mit einem Umlenkelement 6, z. B. einer Metallscheibe. Sie durchdringt die Metallhülse 2 durch eine Bohrung 5 und ist mit ihrem

einen Ende am Außenmantel der Metallhülse befestigt. Das Umlenkelement 6 der Metallfeder 4 im Gehäuseinnern ist z. B. um 45° zur Längsachse der Metallfeder gedreht und mit einer Öffnung versehen. Durch die Neigung des Umlenkelementes wird die Reflexion des Lichtes auf den Laser vermieden.

In der Ruhelage der Metallfeder (Fig. 1a) wird der vom Laser emittierte Lichtstrahl durch das Umlenkelement 6 der Feder auf eine absorbierende Zone 7 umgelenkt (Fig. 1b).

Dadurch kann kein Laserlicht durch die Kugellinse hindurch aus dem Gehäuse austreten. Die absorbierende Zone 7 ist beispielsweise in der Metallhülse eingebracht und kann aus einem schwarz eloxiertem Aluminiumteil rauher Oberfläche bestehen.

Wird nun die Metallfeder 4 durch eine Kraft nach oben gedrückt, so wandert gleichzeitig die Öffnung im Umlenkelement 6 der Feder nach oben und gibt den Lichtweg für das Laserlicht frei (Fig. 2). Laserlicht tritt nun ungehindert aus dem Sendergehäuse. Bei aufgesteckter Backplanleiste aber wird es gefahrlos und augensicher in den Lichtwellenleiter geführt.

Bei der Ausgestaltung des Umlenkelementes muß dabei die Öffnung derart angeordnet sein, daß der Verschiebeweg der Feder in gespannter Stellung dem Verschiebeweg der Öffnung auf der Metallscheibe entspricht.

Die Erfindung ist nicht auf das angegebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern die Gestaltung des Umlenkelementes ist in andere die Umlenkung des Lichtes geeigneten Formen denkbar. Auch die Neigung des Umlenkelementes ist verschieden einstellbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übertragung der Lichtsignale vom Baugruppenträger zur Verbindungsleiste durch Kopplung über eine Freistrahlstrecke zwischen auf dem Baugruppenträger angeordnetem Sender und der Verbindungsleiste, dadurch gekennzeichnet,

— daß zwischen Sender und die den Lichtstrahl kollimierende Linse ein Federelement angeordnet ist,

— daß das Federelement an einem Ende ein Umlenkelement besitzt, das in der Ruhelage des Federelements den vom Sender emittierten Lichtstrahl ausblendet und unter Kraftwirkung den Lichtweg des Strahls freigibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

— daß die Linse in einer Metallhülse, die an das Sendergehäuse angebracht ist, fixiert ist,

— daß das Federelement eine winkelförmige Metallfeder ist und durch eine Bohrung in der Metallhülse, die zwischen Linse und Sender liegt, derart angeordnet ist, daß das Umlenkelement der Feder im Strahlengang des Senders angebracht ist und das Licht von der Linse ablenkt, und

— daß das Umlenkelement eine Öffnung besitzt, durch die bei gedrückter Feder das Licht des Senders auf die Linse trifft.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkelement der Feder um 45° zur Längsachse der Metallfeder gedreht ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallfeder am Außenmantel der Metallhülse befestigt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine absorbierende Zone in der Metallhülse eingebracht ist, auf die der Lichtstrahl umgelenkt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

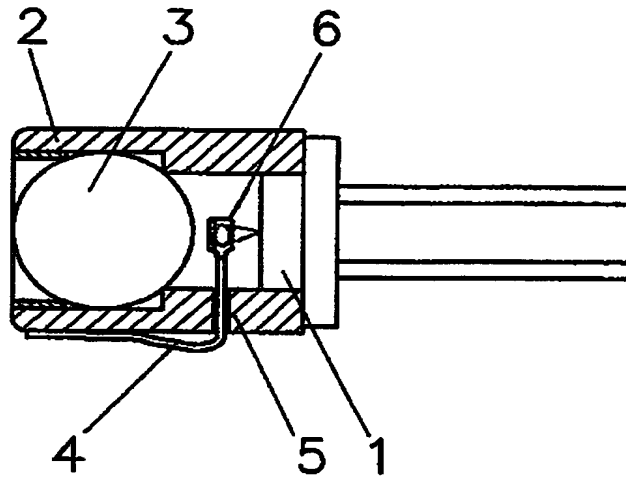


Fig. 1a

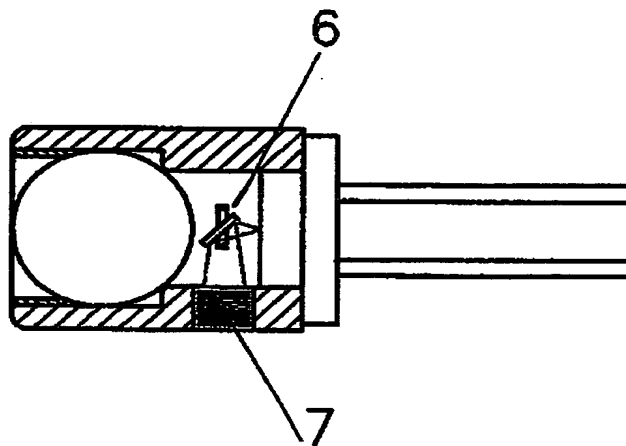


Fig. 1b

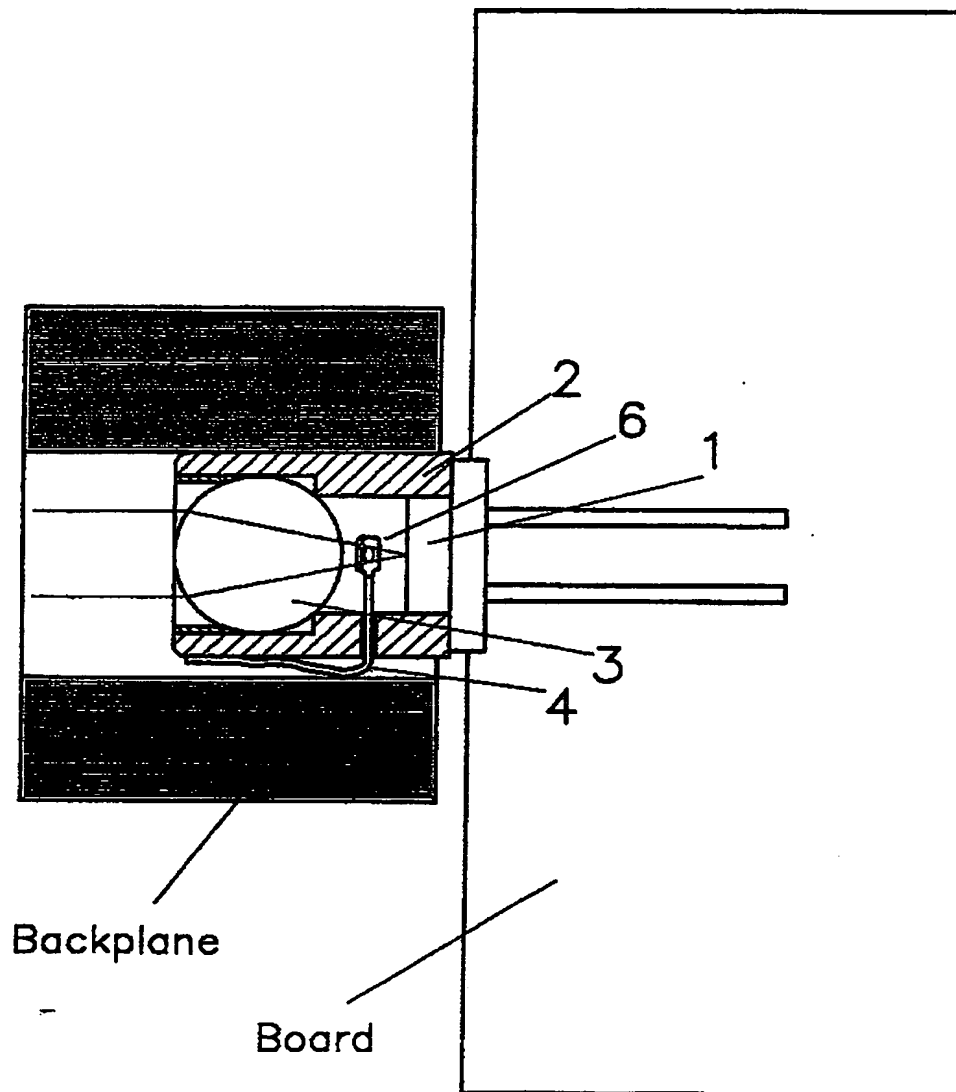


Fig. 2